



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **229 325 A5**

4(51) B 22 C 25/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP B 22 C / 262 054 2
(31) 1683/83(22) 17.04.84
(32) 18.04.83(44) 06.11.85
(33) DK(71) siehe (73)
(72) Persson, Viggo, DK
(73) Dansk Industri Syndikat A/S, 2730 Herlev, DK**(54) Betätigungsverfahren zur Verwendung in einer Gießereianlage**

(57) In einer automatischen Gießereianlage, in der das Bedürfnis besteht, automatisches Kerneinlegen und Austausch von sowohl Kernmasken als auch Modellplatten vorzunehmen, ist eine Rationalisierung des Betriebes durch Verwendung einer Betätigungsverfahren mit einem Greifer (26) zu erreichen, der in mindestens zwei Richtungen sowohl drehbar als auch verschiebbar ist und Backen (33; 34) mit Einschnitten aufweist, die für das Zusammenwirken mit entsprechenden Trägerzapfen (47) auf den zu betätigenden Teilen vorgesehen sind, wobei die Trägerzapfen (47) alle gleich und in einer bestimmten Weise angeordnet sind, so daß die gleiche Betätigungsverfahren alle als Betätigungsverfahren relevanten Teile handhaben kann. Fig. 1

63 856/25/37

Betätigungsvorrichtung zur Verwendung in einer Gießereianlage

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Betätigungsvorrichtung zur Verwendung einer Gießereianlage zur automatischen Betätigung von Lasten in Form von der Anlage zugeordneten schweren, beweglichen oder austauschbaren Teilen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind verschiedene Formen von Betätigungsvorrichtungen zum automatischen Kerneinlegen beispielsweise aus den GB-PS 1 057 548 und 1 144 598 sowie der DK-PS 144 847 bekannt. Aus der DK-PS 125 776 ist ein Drehgestell zur Verwendung beim Modellplattenwechsel in automatischen Maschinen zur Herstellung von Formteilen bekannt. Diese bekannten Vorrichtungen sind alle in dem Sinne spezialisiert, daß sie einseitig für die Durchführung einer bestimmten Funktion vorgesehen sind.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Bereitstellung einer wirtschaftlich einsetzbaren Betätigungsvorrichtung zur Verwendung in einer Gießereianlage zum Betätigen von der Anlage zugeordneten schweren, beweglichen oder austauschbaren Teilen bzw. Lasten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Betätigungsvorrichtung zur Verwendung in einer Gießereianlage zu schaffen,

mit der es möglich ist, verschiedene zum Betrieb einer automatischen Gießereianlage gehörenden Funktionen, wie z. B. Kerneinlegen, Austausch der Kernmaske und Modellplattenwechsel mit ein und derselben Betätigungsvorrichtung durchzuführen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß jede Backe mit ihrem Kolben/Zylinderaggregat durch ein Gelenk in Verbindung steht, wobei die Enden des Gelenkes jeweils mit dem freien Ende der Kolbenstange im Kolben/Zylinderaggregat, dessen Zylinder auf dem Schlitten oder dem Wagen schwenkbar montiert ist, und der Backe drehbar verbunden sind und das mit der Kolbenstange verbundene Ende des Gelenkes von einer Kurvensteuerung auf dem Schlitten oder dem Wagen derart gesteuert ist, daß die Kraft von der Last in der Arbeitsstellung der Backen auf das betreffende Ende des Gelenkes zur Einnahme einer der Arbeitsstellung entsprechenden Endstellung in Anlage gegen einen Sperrteil auf der Kurvensteuerung gerichtet ist.

Erfindungsgemäß ist weiterhin, daß eine Stößelrolle, die auf dem gesteuerten Ende des Gelenkes coaxial mit der Drehverbindung zwischen diesem und der Kolbenstange angeordnet ist, an der Kurvensteuerung anliegt, die mit einem Sperrteil für die Stößelrolle in der Arbeitsstellung der Backe ausgebildet ist.

Ebenso ist erfindungsgemäß, daß Kurvensteuerungen zwischen dem der Arbeitsstellung der Backe entsprechenden Endteil und dem übrigen Teil jeweils mit einer Erhebung ausgebildet sind, deren Scheitelpunkt aus einer in Richtung auf die Kurvenbahn druckfederbelasteten Kugel besteht.

Wenn die Backen in der gleichen Ebene liegen und zwischen

ihren Ruhestellungen, in denen sie Seite an Seite im Greifergehäuse liegen, und ihren Arbeitsstellungen, in denen ihre Einschnitte an den einander zugekehrten Seiten der Trägerzapfen der Last anliegen, schwenkbar sind, wird ein hoher Grad von Betätigungsfreiheit erzielt, indem die Backen in der Ruhestellung ins Greifergehäuse ganz eingefaltet sind. Die Betätigungsvorrichtung ist somit dicht bis an als auch dicht an den zu betätigenden Teilen und festen Maschinenteilen sowie anderen Fördermechanismen - beispielsweise Förderbändern zur Beförderung von Kernmasken von einem Lager zu einer Stelle, wo sie sich vom Greifer aufsammeln lassen - vorbeibewegbar.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: die Vorderansicht der erfindungsgemäßen Betätigungsvorrichtung, schematisch und teilweise im Schnitt;

Fig. 2: die Draufsicht nach Fig. 1;

Fig. 3: eine Seitenansicht nach Fig. 1;

Fig. 4: eine Seitenansicht der Greifer;

Fig. 5: einen senkrechten Schnitt durch einen Teil einer Modellplatte mit einem Eingriffelement sowie den damit zusammenwirkenden Halteorganen.

Die in Fig. 1 bis 3 gezeigte Betätigungsvorrichtung weist einen Trägergestell mit Eckpfosten 10, oberen Längsträgern 11

und oberen Querträgern 12 und 13 auf. Zwischen vier Konsolen 14, von denen zwei an den Eckpfosten 10 und die zwei anderen an dem Querträger 13 befestigt sind, sind zwei zylindrische Führungen 15 festgespannt, die sich parallel zu und in kurzem Abstand von den Längsträgern 11 erstrecken. Auf diesen Führungen 15 ist mittels Lagerkonsolen 16 ein Wagen 17 aufgehängt, der zwischen zwei Stellungen an je einem Ende der Führungen 15 verschiebbar ist - wie mit voll ausgezogenen bzw. strichpunktierten Linien in Fig. 1 und 2 dargestellt. Diese Verschiebungen können durch zwei hydraulische Zylinder 18 erfolgen, die mittels einer Konsole 19 an dem einen Längsträger 11 befestigt sind, zwischen denen eine nicht dargestellte Zahnstange befestigt ist, die mit einem an einer senkrechten, drehbaren Welle 20 befestigten, nicht dargestellten Zahnsektor in Eingriff ist. Am unteren Ende dieser Welle 20 ist ein Arm 21 angeordnet, der eine Länge entsprechend der Hälfte der Bewegungsbahnlänge des Wagens 17 hat. An seinem äußeren Ende trägt der Arm 21 einen Zapfen, der aus der Zeichnung nicht ersichtlich ist, der aber in eine Kulissensteuerung 22 eingreift, welche auf zwei der Lagerkonsolen 16 angeordnet ist und sich zwischen diesen in Richtung rechtwinklig zu den Führungen 15 erstreckt. Wenn der Arm 21 in einem Winkel von 180° von der einen in Fig. 2 gezeigten Außenstellung in die andere geschwenkt wird, wird sein Zapfen somit in der Kulissensteuerung 22 vorwärts und rückwärts bewegt, wodurch auch der Wagen 17 von seiner in Fig. 2 mit voll ausgezogenen Linien gezeigten Außenstellung in die mit strichpunktierten Linien gezeigte Stellung bewegt wird.

Der Wagen 17 hat zwei nach unten gerichtete Seitenflansche 17a und 17b, von denen der erste Seitenflansch 17a etwas höher ist als der andere. Zwischen diesen Flanschen 17a; 17b sind zwei zylindrische Querführungen 23 festgespannt, auf denen der

obere horizontale Teil 24a eines winkelförmigen Schlittens 24 verschiebbar angeordnet ist. In der Nähe der einen unteren Ecke des rechtwinkligen senkrechten Teils 24b des Schlittens 24 ist eine kurze, schwere Welle 25 drehbar gelagert, die einen Greifer 26 aufweist und mittels eines im senkrechten Schlittenteil 24b enthaltenen, nicht gezeigten hydraulischen, pneumatischen oder elektrischen Bewegungsmechanismus allgemein bekannter Art drehbar ist.

Oben im Schlitten 24 sind zwei hydraulische Zylinder 27 und 28 verschiedener Länge Rücken an Rücken und koaxial miteinander sowie parallel zu den Querführungen 23 angeordnet. Das freie Ende der Kolbenstange 29 des kurzen Zylinders 27 ist am rechten Seitenflansch 17a des Wagens 17 und das freie Ende der Kolbenstange 30 des langen Zylinders 28 am Bodenteil eines U-förmigen Bügels 31 befestigt, dessen Schenkel am Schlitten 24 befestigt sind. Durch Betätigung des kurzen Zylinders 27 wird der Schlitten 24 somit etwas entsprechend der Hublänge dieses Zylinders 27 auf den Querführungen 23 von der in Fig. 3 gezeigten Stellung verschoben werden, und durch Betätigung des langen Zylinders 28 wird der Schlitten 24 etwas weiter entsprechend der größeren Hublänge dieses Zylinders 28 in Richtung quer zur Bewegungsbahn des Wagens 17 verschoben. Durch Betätigung der Zylinder 27; 28 in umgekehrter Reihenfolge erhält man zwei andere markierte Schlittenstellungen.

Der Greifer 26 hat - wie in Fig. 4 am deutlichsten gezeigt - ein als einen verhältnismäßig schmalen Kasten ausgebildetes Gehäuse 32, in dem zwei als längliche Platten ausgebildete Backen 33 und 34, die in der gleichen Ebene liegen, um Achsen rechtwinklig zu dieser Ebene schwenkbar gelagert sind. Die beiden Backen 33; 34 haben je einen in der gleichen Weise

eingerrichteten und wirkenden Bewegungs- und Steuermechanismus, weshalb lediglich der der oberen Backe 33 in Fig. 1 und 4 zugeordnete Mechanismus nachstehend näher beschrieben wird.

Die Backe 33 ist auf einer drehbaren Welle 35 fest angeordnet. An dieser Welle 35 ist auch in einem gewissen axialen Abstand von der Backe 33 ein Arm 36 befestigt. Zwischen der Backe 33 und dem Arm 36 ist ein Zapfen 37 montiert, auf dem das eine Ende eines Gelenkes 38 drehbar gelagert ist. Das andere Ende des Gelenkes 38 ist durch einen Drehzapfen 39 mit einem Kreuzkopf 40 auf dem freien Ende der Kolbenstange 41 in einem hydraulischen Zylinder 42 drehbar verbunden, welcher an der Mitte zwischen zwei Lagerkonsolen 43 schwenkbar montiert ist.

Auf dem Drehzapfen 39 ist eine Stößelrolle 44 drehbar gelagert, die mit einer am Greifergehäuse 32 befestigten Kurvensteuerung 45 zusammenwirkt. In Fig. 4 sind die Backen 33; 34 mit voll ausgezogenen Linien in ihrer Arbeitsstellung gezeigt, in der ein Einschnitt 46 in ihren Außenflächen mit Trägerzapfen 47 auf demjenigen Teil 48 in Eingriff ist, das zu betätigen und in der Zeichnung als eine rechtwinklige Platte - welche beispielsweise eine Kernmaske darstellen kann - dargestellt ist. In dieser Stellung wirkt die Last auf die Backe 33 mit einer Reaktionskraft ein, die ein Drehmoment in Richtung der Uhrzeiger erzeugt - Fig. 4 -, so daß das Gelenk 38 bewirkt, daß die Stößelrolle 44 gegen einen Sperrteil 49 auf der Kurvenbahn 50 der Kurvensteuerung 45 zur Anlage gebracht wird. Dieser Sperrteil 49 bildet eine Endsperr für die Stößelrolle 44 und ist von der übrigen Kurvenbahn 50 durch eine Erhebung 51 getrennt, deren Mittelteil eine Kugel 52 aufnimmt, die in einem Einschnitt 53 der Kurvensteuerung 45 angeordnet und unter Einwirkung einer Druckschraubenfeder 54 steht. Die Stößelrolle 44 kann den Sperrteil 49 nur dann

verlassen, wenn der Zylinder 42 seine Kolbenstange 41 hinauschiebt, wodurch die Stößelrolle 44 zuerst die Kugel 52 entgegen der Wirkung der Feder 54 einpreßt und gleichzeitig das Gelenk 38 um den Zapfen 37 dreht, wonach die Stößelrolle 44 unter der kombinierten Einwirkung des Zylinders 42 und des Gewichtes der Backe 33 der Kurvenbahn 50 folgt, bis der Kolben 41 seine Außenstellung erreicht. Während dieser Bewegung der Stößelrolle 44 bewegt sich die Backe 33 von der mit voll ausgezogenen Linien gezeigten Arbeitsstellung in die mit strichpunktierten Linien gezeigte Ruhestellung, in der sie im Greifergehäuse 32 ganz eingeschlossen ist. Der Arm 36 ist mit einer nach hinten verlaufenden Verlängerung 57 ausgebildet, die ein einstellbares Sperrorgan 58 aufweist, das mit einem festen Anschlag 59 zur Begrenzung der Auswärts-schwenkbewegung der Backe 33 zusammenwirkt.

Auch die andere Backe 34 ist mit voll ausgezogenen Linien in ihrer Arbeitsstellung und mit strichpunktierten Linien in ihrer Ruhestellung gezeigt, Da die beiden Backen 33; 34 in der gleichen Ebene liegen, müssen ihre Antriebszylinder derart gesteuert werden, daß die obere Backe 33 vor der unteren Backe 34 eingeschwenkt wird.

In der gezeigten Konstruktion ist die Kurvensteuerung 45 auf einem Zapfen 60 schwenkbar angeordnet und mit einer Einstellschraube 61 versehen, die an einem festen Anschlag 62 anliegt und somit eine Justierung der Stellung der Kurvensteuerung 45 ermöglicht.

Die Trägerzapfen 47 auf den zu betätigenden Teilen können gemäß Fig. 5 ausgebildet sein, worin ein Teil von beispielsweise einer Modellplatte 63 dargestellt ist, und Trägerzapfen 47 einen zylindrischen Schaft 64, der in einem Loch in der

Modellplatte 63 befestigt ist, sowie einen Eingriffsbereich 65 aufweist, der die Form eines Zylinders hat, in welchem eine rundverlaufende Rille 66 mit trapezförmigem Querschnitt ausgebildet ist. Der den Einschnitt 46 begrenzende Randteil der Backe 33 ist mit einer Fase 67 versehen, so daß er den gleichen Querschnitt wie die Rille 66 im Eingriffsbereich 65 des Trägerzapfens 47 aufweist.

Die Backen 33 und 34 haben an der der Last zugekehrten Seite zwei flache Vorsprünge 68, die in ihrer Greifstellung an der ebenen Fläche der Last anliegen, auf der die Trägerzapfen 47 angeordnet sind, so daß sie zum Stabilisieren der Last im Verhältnis zu den Backen 33; 34 beitragen.

Die Trägerzapfen 47 lassen sich auch zum Fixieren von Modellplatten und Kernmasken in Magazinen oder an anderen Stellen mittels geeigneter Haltevorrichtungen 69, die die Trägerzapfen 47 von der Außenseite her berühren, verwenden (Fig. 5).

In Fig. 1 sind der Wagen 17 und der Greifer 26 in einer Stellung gezeigt, in der der letztere die Kernmaske zum Einsetzen von Kernen in eine Form bereithält, die soeben in einer automatischen, schematisch dargestellten Formherstellungsmaschine 70 hergestellt worden ist. Das Kerneinlegen kann dann dadurch erfolgen, daß der Schlitten 24 durch Betätigung des einen oder der beiden Zylinder 27 und 28 auf den Querführungen 23 verschoben wird. Wenn sich der Wagen 17 in der in Fig. 1 mit strichpunktierten Linien gezeigten Stellung befindet, lassen sich die Schlittenbewegungen beispielsweise zum Herausnehmen von Kernmasken oder Modellplatten oder - was das betrifft - einzelnen großen Kernen aus einem Magazin oder Einsetzen in dieses anwenden. Der Umstand, daß der Greifer 26 um die Achse der Welle 25

drehbar ist, ermöglicht auch die Verwendung von diesem zum Aufsammeln von Kernmasken oder dergleichen von einem Förderband, auf dem sie in liegender Stellung zugeführt werden, um sie dann automatisch in Kerneinlegestellung zu bringen. Umgekehrt kann der Greifer natürlich auch Kernmasken oder dergleichen auf einem Förderband zwecks Weiterbeförderung anbringen.

Erfindungsanspruch

1. Betätigungsvorrichtung zur Verwendung in einer Gießerei-
anlage, wobei sie mit einem auf einem Schlitten dreh-
bar und verschiebbar angeordneten Greifer versehen ist,
der Backen aufweist, welche wiederum mit Einschnitten
zum Zusammenwirken mit Trägerzapfen auf denjenigen
Teilen der Anlage versehen sind, die zu betätigende Lasten
ausmachen, wobei die Backen mittels Kolben/Zylinder-
aggregate um je eine Welle auf dem Schlitten oder dem
Wagen zwischen einer Ruhestellung und einer Arbeits-
stellung schwenkbar sind, gekennzeichnet dadurch, daß
jede Backe mit ihrem Kolben/Zylinderaggregat (42) durch
ein Gelenk (38) in Verbindung steht, wobei die Enden des
Gelenkes (38) jeweils mit dem freien Ende der Kolben-
stange (41) im Kolben/Zylinderaggregat, dessen Zylinder auf
dem Schlitten oder dem Wagen schwenkbar montiert ist, und
der Backe drehbar verbunden sind und das mit der Kolben-
stange verbundene Ende des Gelenkes von einer Kurven-
steuerung (45) auf dem Schlitten oder dem Wagen derart
gesteuert ist, daß die Kraft von der Last in der Arbeits-
stellung der Backen auf das betreffende Ende des Gelenkes
zur Einnahme einer der Arbeitsstellung entsprechenden End-
stellung in Anlage gegen einen Sperrteil (49) auf der
Kurvensteuerung (45) gerichtet ist.
2. Betätigungsvorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet da-
durch, daß eine Stößelrolle (44), die auf dem gesteuerten
Ende des Gelenkes (38) coaxial mit der Drehverbindung
zwischen diesem und der Kolbenstange (41) angeordnet ist,
an der Kurvensteuerung (45) anliegt, die mit einem Sperr-
teil (49) für die Stößelrolle in der Arbeitsstellung der
Backe ausgebildet ist.

3. Betätigungsvorrichtung nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß Kurvensteuerungen (45) zwischen dem der Arbeitsstellung der Backe (33) entsprechenden Endteil und dem übrigen Teil jeweils mit einer Erhebung (51) ausgebildet sind, deren Scheitelpunkt aus einer in Richtung auf die Kurvenbahn druckfederbelasteten Kugel (52) besteht.

4. Betätigungsvorrichtung nach einem der Punkte 1 bis 3 mit einem vorzugsweise kastenförmigen Greifergehäuse, in dem die Kolben/Zylinderaggregate und die Kurvensteuerung angeordnet sind, und mit zwei Backen, gekennzeichnet dadurch, daß diese Backen (33; 34) in der gleichen Ebene liegen und zwischen ihren Ruhestellungen, in denen sie Seite an Seite im Greifergehäuse (32) liegen, und ihren Arbeitsstellungen, in denen ihre Einschnitte (46) an den einander zugekehrten Seiten der Trägerzapfen (47) der Last anliegen, schwenkbar sind.

- Hierzu 5 Seiten Zeichnungen -

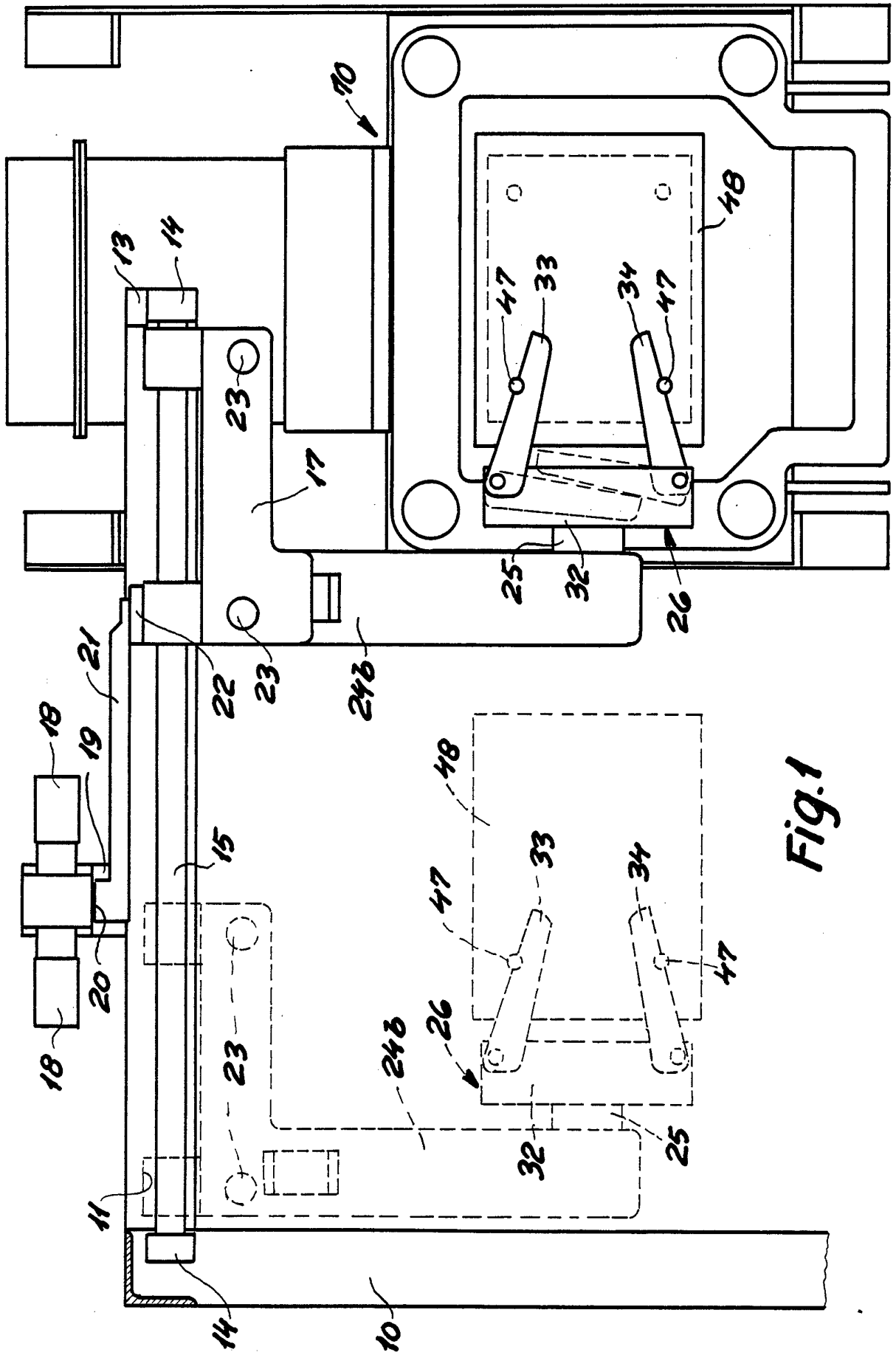


Fig. 1

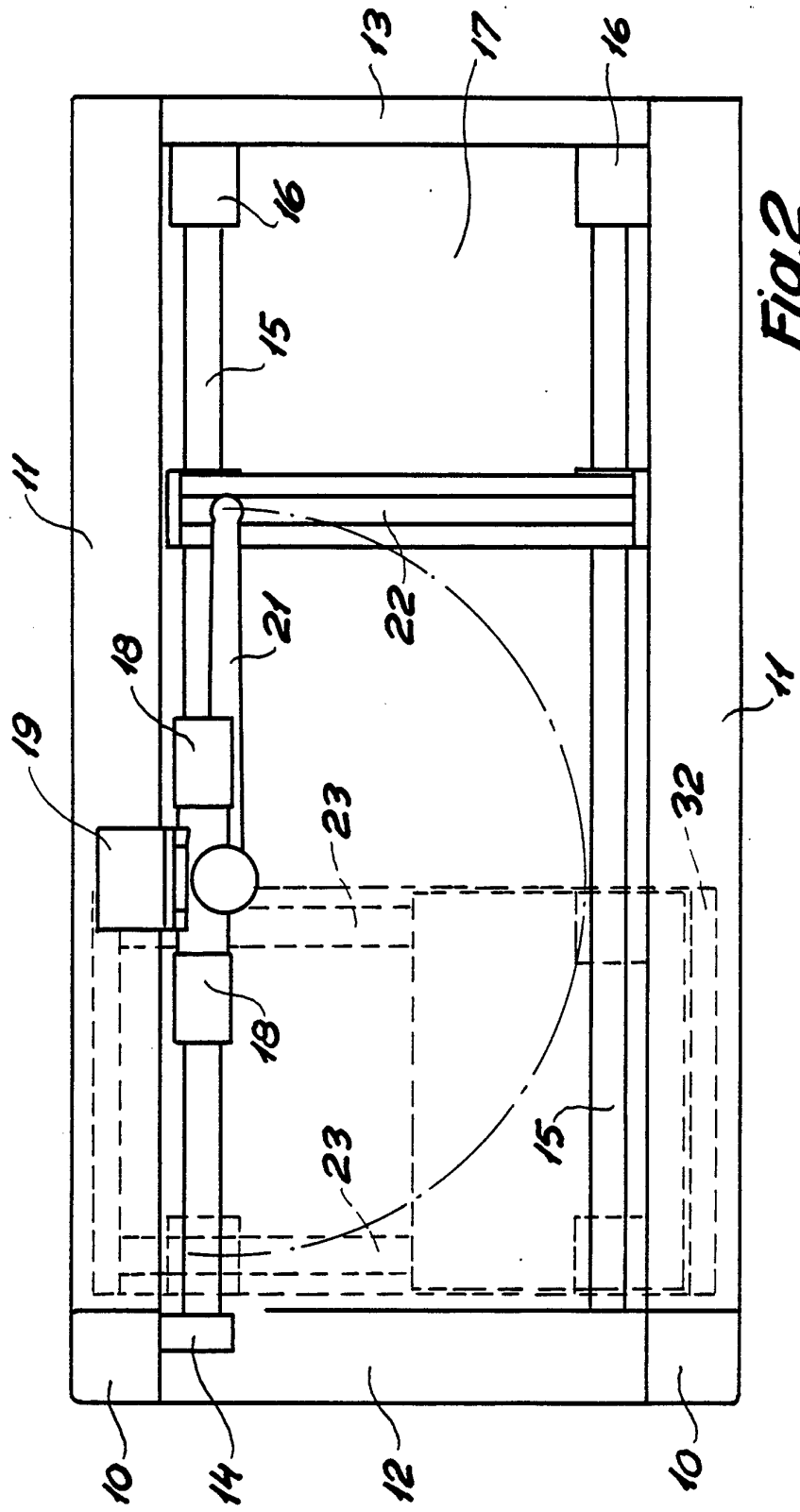


Fig. 2

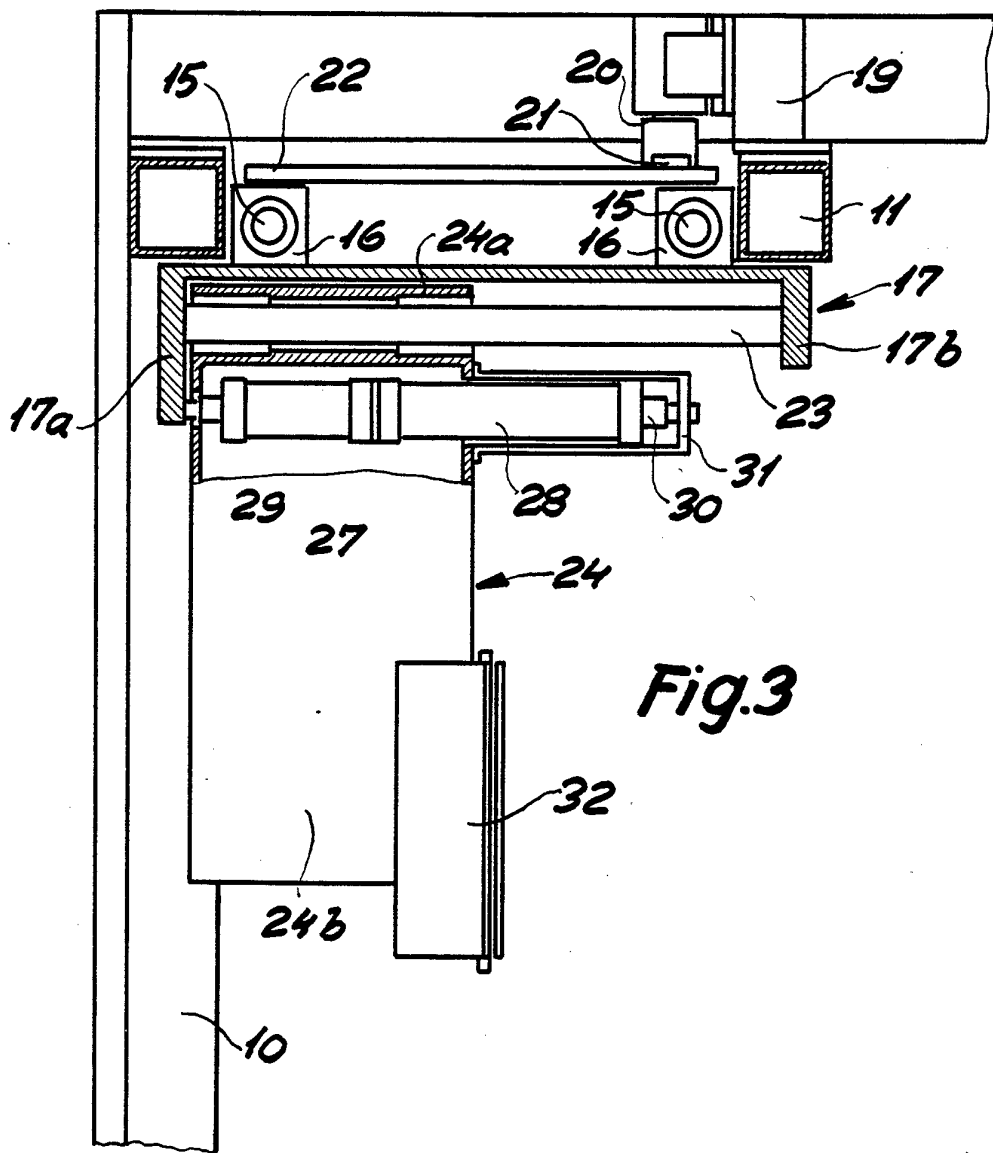


Fig.3

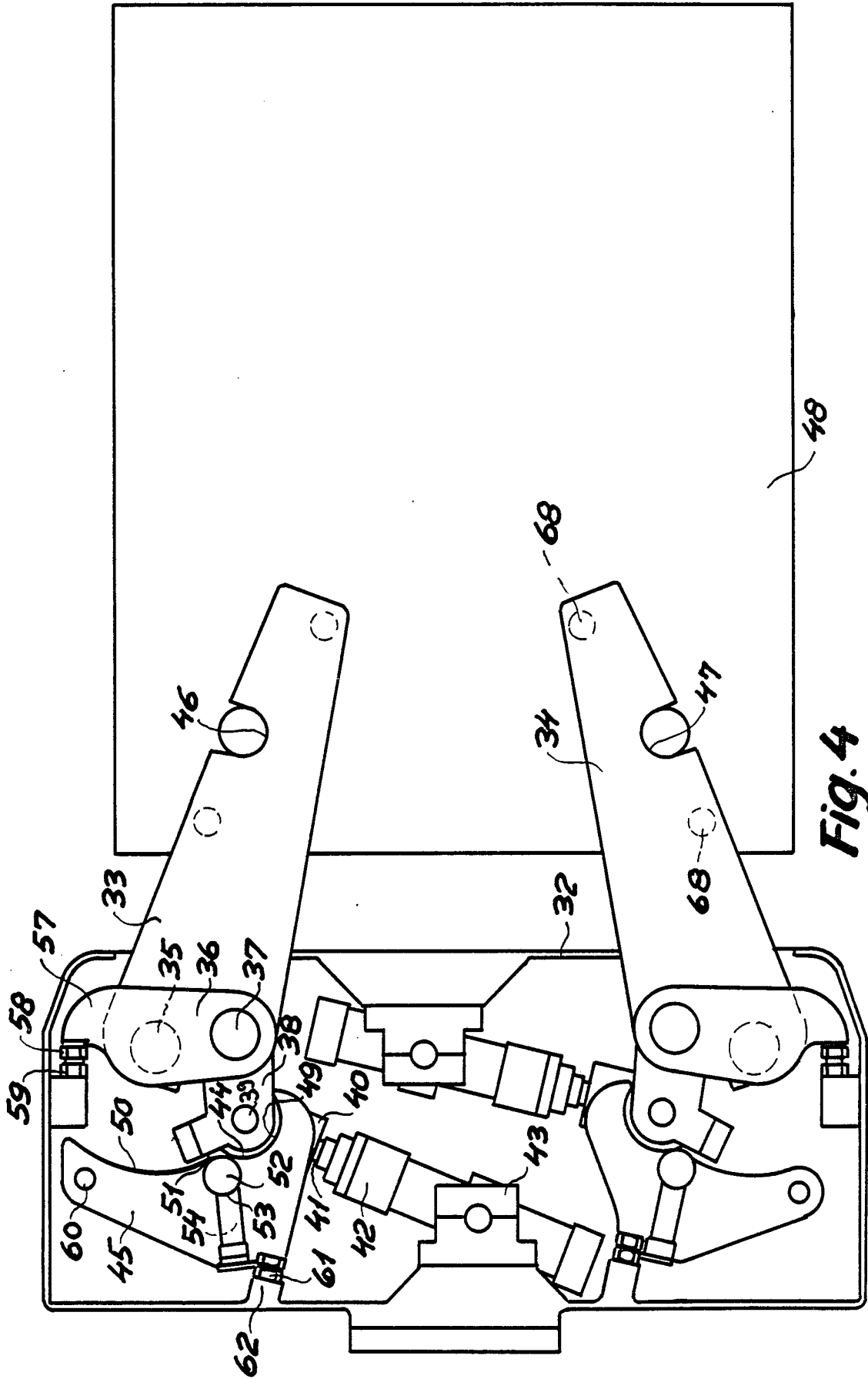


Fig. 4

